

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-090587

(43)Date of publication of application : 10.04.1998

(51)Int.Cl.

G02B 7/08
 G02B 7/02
 G02B 7/04
 G02B 7/10
 G03B 5/00

(21)Application number : 08-260158

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.09.1996

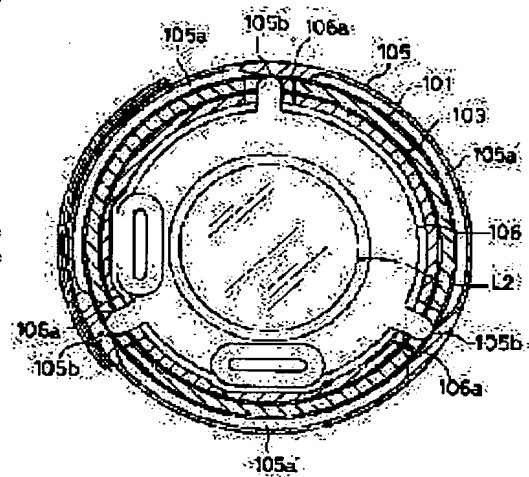
(72)Inventor : OKADA TADANORI

(54) LENS BARREL, CAMERA AND IMAGE SHAKE PREVENTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To dispense with a special locking means and to attain reduction in power consumption and the improvement of operation convenience by locking a correcting lens, when a driving member for focusing is out of a focusing region and driving the driving member for focusing from the position of the lock, so as to release the lock of the correcting lens.

SOLUTION: A two-group lens L2 is moved in an optical axial direction, to be focused and in a direction perpendicular to an optical axis, to correct a blur, as well. In a state where exceeding the range from a closet distance to infinity as a photographing range is attained, three projections 106a of a two-group lens barrel 106 come into contact with the inner periphery 105b of a focusing cam barrel 105 respectively, to lock the two-group lens barrel 106 at the center. When an AF operation is executed, the focusing cam barrel 105 is rotated based on the information obtained by range-finding, for execute focusing. At this time, the projections 106a of the two-group lens barrel 106 are released from the contact with the inner periphery 105b of the focusing cam barrel 105, to be unlocked states and the two-group lens barrel 106 is driven in the direction perpendicular to the optical axis, to correct the blur.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the lens barrel equipped with the correcting lens which moves in the direction of [other than the optical axis of photography optical system], and performs image deflection amendment, the focal lens driven for a focus, and the focal driving member for driving this focal lens A lock means to lock said correcting lens in a position when said focal driving member is in a specific location, According to the signal which shows focal drive initiation being inputted, said focal driving member is operated from the body of a camera. The lens barrel characterized by establishing the control means which performs a focus and deflection amendment while canceling the lock of said correcting lens, returns said focal driving member to a specific location according to the input of the signal which shows termination of said focal drive, and locks said correcting lens.

[Claim 2] Said lock means is constituted by the component formed in said focal driving member at one, and the component formed in one at the member holding said correcting lens. When said each component locks said correcting lens in contact with the time of said focal driving member being in a specific location and said focal driving member operates The lens barrel according to claim 1 characterized by for said each component being un-contacting and canceling the lock of said correcting lens.

[Claim 3] The signal which shows said focal drive initiation is a lens barrel according to claim 1 characterized by being the signal which answers actuation of a switching means of directing photography housekeeping operation initiation, and is generated.

[Claim 4] The signal which shows said focal drive initiation is a lens barrel according to claim 1 characterized by being the signal which answers actuation of a switching means of directing photography actuation initiation, and is generated.

[Claim 5] The specific location of said focal driving member is a lens barrel according to claim 1 characterized by being a location exceeding the focus possible range.

[Claim 6] The camera characterized by providing a lens barrel according to claim 1 in one.

[Claim 7] The correcting lens which moves in the direction of [other than the optical axis of photography optical system], and performs image deflection amendment, In the camera equipped with the focal driving member for driving the focal lens driven for a focus, and this focal lens, and the switching means which generates a focal drive start signal and a terminate signal A lock means to lock said correcting lens in a position when said focal driving member is in a specific location, Drive said focal driving member, answer said focal drive start signal, while canceling the lock of said correcting lens, perform a focus and deflection amendment, and said focal drive terminate signal is answered. The camera characterized by establishing the control means which drives said focal driving member to a specific location, and locks said correcting lens.

[Claim 8] Said lock means is constituted by the component formed in said focal driving member at one, and the component formed in one at the member holding said correcting lens. When said each component locks said correcting lens in contact with the time of said focal driving member being in a specific location and said focal driving member operates The camera according to claim 7 characterized by for said each component being un-contacting and canceling the lock of said correcting lens.

[Claim 9] The switching means which generates said focal drive start signal and terminate signal is a camera according to claim 7 characterized by being the switching means which directs photography housekeeping operation initiation.

[Claim 10] The switching means which generates said focal drive start signal and terminate signal is a camera according to claim 7 characterized by being the switching means which directs photography actuation initiation.

[Claim 11] The specific location of said focal driving member is a camera according to claim 7 characterized by being a location exceeding the focus possible range.

[Claim 12] The image deflection arrester characterized by to have a maintenance means hold the moving-part material and this moving-part material for image deflection prevention in the condition do not perform the motion for image deflection prevention, the optical member which starts migration from a predetermined location in the case of focus actuation, and the interlocking means which is interlocked with a return in said predetermined location of this optical member, and change said maintenance means into an operation condition.

[Claim 13] The camera characterized by to have a maintenance means hold the moving-part material and this moving-part material for image deflection prevention in the condition do not perform the motion for image deflection prevention, the optical member which starts migration from a predetermined location in the case of focus actuation, and the interlocking means which is interlocked with a return in said predetermined location of this optical member, and change said maintenance means into an operation condition.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to amelioration of the lens barrel and camera which prevent an image deflection using moving-part material, such as a correcting lens which performs image deflection amendment, by moving in the direction of [other than the optical axis of photography optical system], and an image deflection arrester.

[0002]

[Description of the Prior Art] A part of photography optical system (correcting lens) is moved in the direction different from an optical axis, the deflection compensator which makes a deflection cancel is variously proposed in order to amend the camera deflection resulting from a hand deflection etc. in recent years, and commercial production is also carried out.

[0003] As an actuator for making said correcting lens drive, the moving coil method is used in respect of frequency characteristics or drive precision.

[0004] When the above-mentioned moving coil method is used and deflection amendment is not performed as an actuator (i.e., when not passing the current in a coil), the device in which a correcting lens is held in predetermined locations, such as a movable core, is needed.

[0005] furthermore — if it explains in full detail — as an actuator — electromagnetism — when a motor was used, even if it turned off the power, the correcting lens did not move by own maintenance torque of a motor, but when the power was turned off by the above-mentioned moving coil method, since a correcting lens was not held at all, the locking device of the dedication for [which was mentioned above besides the actuator for deflection amendment] locking this correcting lens like in a predetermined location was required for it on protection of equipment.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the demand of miniaturization of a lens barrel or a camera and low-pricing is still stronger, and in order to arrange a locking device, it is not rare [it / having the added value of deflection amendment,] to check them. Moreover, it also had the trouble that power consumption increased for lock actuation.

[0007] (The purpose of invention) The 1st purpose of this invention performs automatically maintenance and maintenance discharge of a correcting lens etc. of moving-part material to proper timing, and is to offer the lens barrel and camera which can aim at reduction of power consumption, and improvement in user-friendliness while it makes unnecessary the driving means for driving the lock means and this lock means of dedication for locking a correcting lens.

[0008] While the 2nd purpose of this invention makes unnecessary the driving means of the dedication which drives the lock means of the dedication for locking a maintenance means, for example, a correcting lens, to hold the moving-part material for image deflection prevention in the condition of not performing the motion for image deflection prevention etc. Maintenance and maintenance discharge of a correcting lens etc. of moving-part material are automatically performed to proper timing, and it is in offering the image deflection arrester and camera which can aim at reduction of power consumption, and improvement in user-friendliness.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the 1st purpose of the above, this invention according to claim 1 to 6 In the lens barrel equipped with the correcting lens which moves in the direction of [other than the optical axis of photography optical system], and performs image deflection amendment, the focal lens driven for a focus, and the focal driving member for driving this focal lens A lock means to lock said correcting lens in a position when said focal driving member is in a specific location, According to the signal which shows focal drive initiation being inputted, said focal driving member is driven from the body of a camera. While canceling the lock of said correcting lens, a focus and deflection amendment are performed. According to the input of the signal which shows termination of said focal drive, said focal driving member is driven to a specific location. When the control means which locks said correcting lens is established and a focal driving member is in a specific location (except a focal field), i.e., the location where the range which can be photoed is exceeded The correcting lens is locked, and by driving a focal driving member from this location, it is constituted so that lock discharge of a correcting lens may be performed.

[0010] In order to attain the 1st purpose of the above similarly, this invention according to claim 7 to 11 The correcting lens which moves in the direction of [other than the optical axis of photography optical system], and performs image deflection amendment, In the camera with an image deflection amendment function equipped with the focal driving member for driving the focal lens driven for a focus, and this focal lens, and the switching means which generates a focal drive start signal and a terminate signal A lock means to lock said correcting lens in a position when said focal driving member is in a specific location, Drive said focal driving member, answer said focal drive start signal, while canceling the lock of said correcting lens, perform a focus and deflection amendment, and said focal drive terminate signal is answered. Drive said focal driving member to a specific location, and the control means which locks said correcting lens is established. When a focal driving member is in a specific location (except a focal field), i.e., the location where the range which can be photoed is exceeded, the correcting lens is locked, and it is constituted by driving a focal driving member from this location so that lock discharge of a correcting lens may be performed.

[0011] In order to attain the 2nd purpose of the above, moreover, this invention claim 12 and given in 13 A maintenance means to hold the moving-part material and this moving-part material for image deflection prevention in the condition of not performing the motion for image deflection prevention, It is made the configuration equipped with the optical member which starts migration from a predetermined location in the case of focus actuation, and the interlocking means which is interlocked with a return in said predetermined location of this optical member, and changes said maintenance means into an operation condition.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail based on the gestalt of implementation of illustration.

[0013] Drawing 1 is the sectional view showing the structure of the zoom lens lens-barrel concerning the 1st gestalt of operation of this invention, and centering on the optical axis, a TELE (looking far) condition is shown in the upper part of drawing, and it shows the WIDE (wide angle) condition to the lower part, respectively.

[0014] In drawing 1, at the posterior part of the fixed cylinder 1, the sheathing ring 2 has fixed on the screw, and the cam cylinder 4 is held only for

orientation rotation possible at the periphery (the development view of the cam cylinder 4 and the fixed cylinder 1 is shown in drawing 2). The mounting 3 equipped with the body of a camera which is not illustrated is being fixed to the posterior part of the sheathing ring 2 on the screw.

[0015] In the before [the rectilinear-propagation cylinder 5] side, 1 group lens-barrel 6 and the filter frame 7 holding 1 group lens L1 have fixed on the screw respectively. Moreover, to the backside, three places and key 5a have fixed by bis-5b in the hoop direction, and key 5a is engaging with rectilinear-propagation slot 1a of the fixed cylinder 1, and 1 group cam 4a of the cam cylinder 4.

[0016] 8 showed 3 group lens-barrel holding 3 group lens L3, and the well-known drawing unit 9 has fixed it. Moreover, this 3 group lens-barrel 8 has fixed on 5 group lens-barrel 10 and the screw (un-illustrating) holding 5 group lens L5, and it is constituted so that three groups and 5 group lenses L3 and L5 may be moved in one. Koro 10a is attached in said 5 group lens-barrel 10 on the screw at three places, and this koro 10a is engaging with rectilinear-propagation slot 1b of the fixed cylinder 1, and three groups of the cam cylinder 4 and 5 group cam 4b.

[0017] 11 shows 4 group lens-barrel holding 4 group lens L4, and holds koro 11a to three places. And this koro 11a is engaging with rectilinear-propagation slot 1c (drawing 1 shows 1a and 1c in the same flat surface for simplification) of the fixed cylinder 1, and 4 group cam 4c of the cam cylinder 4.

[0018] That is, when the cam cylinder 4 is rotated for zoom actuation, the lenses L1, L3-L5 of one group, three groups, four groups, and five groups will move in the direction of an optical axis (the lenses L3 and L5 of three groups and five groups move by one).

[0019] 12 shows the 2nd fixed cylinder, and the posterior part has fixed in the fixed cylinder 1, and holds the ultrasonic motor 13 on the periphery. Although the principle of an ultrasonic motor 13 is a well-known thing and is omitted, the orientation rotation drive of the Rota 13a is carried out. 14 — an output ring — being shown — an orientation — it is held pivotable. And koro 14a is held at three places at the periphery of this output ring 14, and this koro 14a is held pivotable at the circumference of shaft 14b projected in the direction of a path.

[0020] 15 — a manual ring — being shown — **** — an orientation — it is held pivotable. Koro 14a and this manual ring 15 are pinched by Rota 13a and the 2nd fixed cylinder 12, and the rotation drive of said output ring 14 is carried out by the half angle of rotation to Rota 13a by the same device as the retainer in bearing. Moreover, even if it rotates the manual ring 15, it is made to rotate by the angle of rotation of the one half by the same device.

[0021] 16 showing a zoom ring and carrying out bayonet association at the front end of the 2nd fixed cylinder 12 — an orientation — it is held pivotable. 17 is a connecting plate for combining the cam cylinder 4 and a zoom ring 16, while an end is bis-fixed to the cam cylinder 4, the other end is fixed by stage bis-17a, and he is trying to rotate a zoom ring 16 and the cam cylinder 4 in one.

[0022] 18 shows a middle cylinder, key section 18a prepared in the posterior part engages with rectilinear-propagation slot 16a of the inner circumference of a zoom ring 16, and ** cam 18b with the lead formed in inner circumference is engaging with cam follower 7b of the filter frame 7. With the gestalt of this operation, if a zoom ring 16 is rotated, the filter frame 7 would carry out rectilinear-propagation migration, and the middle cylinder 18 will have set up the lead of ** cam 18b so that the rotation delivery of the amount of the abbreviation one half of the amount of deliveries may be carried out.

[0023] Next, the deflection amendment unit concerning this invention is explained.

[0024] In drawing 1 , 2 group lens L2 sways, and it is a correcting lens for amendment (it serves also as the lens for focuses), it moves this in an optical axis and the direction of a right angle, and it is constituted so that a camera deflection may be amended. 50 is the deflection amendment unit which it sways [unit] and makes 2 group lens L2 which is a correcting lens drive for amendment, and is arranged in the shape of a doughnut around 2 group lens L2.

[0025] the foot which drawing 3 is [foot] the sectional view having shown the detail of the amendment unit 50 and the focal adjustment structure mentioned later, and 51 showed [foot] the cope plate in this drawing, and made three posterior parts project — it holds in one with the fixed cylinder 1 by preparing koro 51b in 51a, and making this koro 51b engage with 1d (to refer to drawing 1) of holes of the fixed cylinder 1. 52 is York which consists of a metal plate, carries out adhesion immobilization of the two magnet 53, and is being fixed in the direction of a path by the cope plate 51 on the non-illustrated screw. 54 shows a coil, and it is attached so that it may be wound around the periphery of the shift frame 55 in the field of an optical axis and the direction of a right angle. 56 is the same York as 52, and is being fixed to the cope plate 51.

[0026] 57 shows IRED and is being fixed to the shift frame 55. 58 detects the movement magnitude of the shift frame 55 by showing PSD and receiving the infrared light floodlighted from said IRED57. Said PSD58 is mounted in the substrate 59, and this substrate 59 is being fixed to the cope plate 51.

[0027] Here, the shift frame 55 is movable in any directions of an optical axis and the direction of a right angle to a cope plate 51. For the reason, the driving means (it consists of York 52 and 56, a magnet 53, and a coil 54) and location detection means (it consists of IRED57 and PSD58) which were mentioned above are described about migration of an one direction (here the vertical direction), but the same member also as this and the direction of a right angle (longitudinal direction) is arranged.

[0028] The inner circumference of said shift frame 55 has fitted in with the periphery holding 2 group lens L2 of 2 group lens-barrel 19. Moreover, only the direction of an optical axis is in the movable condition by key section 55a of the inner circumference of the shift frame 55 and rectilinear-propagation slot 19a of 2 group lens-barrel 19 periphery being engaged.

[0029] the foot which 20 shows a focal ring, and a front face is disc-like [which formed the protection-from-light line], and was back extended on the periphery — 20a is prepared in the hoop direction by three-place division into equal parts. a foot — 20a has fitted in with the periphery of the cam cylinder 4, and focal koro 20b has fixed to each (it presses fit in this example). And focal koro 20b will engage with focal cam 4d of the cam cylinder 4, and will move and go in the direction of an optical axis by rotating the focal ring 20. And focal koro 20b is engaging with the key 21 fixed to the output ring 14 driven by the ultrasonic motor 13 mentioned above.

[0030] on the other hand, a pressure plate 21 fixes to the rear face of the focal ring 20 on a screw — having — **** — sliding-surface 20c of the focal ring 20, and a pressure plate 21 — the collar of 2 group lens-barrel 19 — 19b is pinched and 2 group lens-barrel 19 is held free [migration in the direction of a path] to the focal ring 20.

[0031] the ultrasonic motor 13 which it returned to drawing 1 , and 22 showed the doughnut-like mounting substrate, and was mentioned above, and electromagnetism — electrical connection is carried out to the coil 54 in the diaphragm unit 9 and the deflection amendment unit 50, and IRED57 and PSD58 (un-illustrating). Within the amendment unit 50, a coil 54 and wiring of IRED57 are first connected to a substrate 59, and it connects with the mounting substrate 22 by one flexible printed circuit board from the substrate 59.

[0032] 23 changes the sense into the circumference of an optical axis 90 degrees, and is arranged two so that the oscillating gyroscope which was attached in the mounting substrate 22 and which it sways and is a detection sensor may be shown and the deflection of notching, the vertical direction, and a longitudinal direction may be detected for some of fixed cylinders 1 and 2nd fixed cylinders 12. In order that 24 may show a contact-surface article and may receive the communication link with the body of a camera which is not illustrated, and supply of a power source, it is attached in mounting 3. 25 is the back lid attached for the purpose of protection of the interior, such as a substrate 22, and vanity prevention.

[0033] Next, an operation is explained.

[0034] One group and 4 group lenses L1 and L4 move independently by zoom actuation, and the lens barrel in the gestalt of this operation moves three groups and 5 group lenses L3 and L5 in one. Moreover, as shown in drawing 2 , 2 group lens L2 moves slightly so that focal cam 4d may amend a focal location.

[0035] Moreover, if an ultrasonic motor 13 is made to drive, or the manual ring 15 is rotated based on the signal from AF sensor of the body of a camera and a focus is manually performed when performing focal actuation, the output ring 14 rotates, and while the focal ring 20 rotates, it will move in the direction of an optical axis by focal cam 4d.

[0036] The amount of deliveries from infinity to near changes with zoom locations, and he is trying for the TELE side to become large more here (refer to drawing 2). And since 2 group lens-barrel 19 makes only the direction of an optical axis migration impossible in the direction of an optical axis to movable and the focal ring 20 to the shift frame 55, it moves in the same direction of an amount optical axis as the movement magnitude to the direction of an optical axis of the focal ring 20, and it is constituted so that a focus may be performed.

[0037] About deflection amendment actuation, first, the oscillating gyroscope 23 detects the amount of deflections of a camera, the eccentricity of 2 group lens L2 for making a deflection cancel is calculated with the microcomputer in the mounting substrate 22, and the shift frame 55 of the deflection amendment unit 50 is driven with a moving coil method. The movement magnitude of this shift frame 55 is detected by IRED57 and PSD58, and is performing highly precise deflection amendment by feeding back this detecting signal. The detection principle of these deflections, an operation, and a driving direction are well-known techniques, and detailed explanation is omitted.

[0038] The eccentricity of the shift frame 55 is transmitted to 2 group lens-barrel 19 by which path fitting was carried out in one. Under the present circumstances, 2 group lens-barrel 19 moves in the shift direction, with a focus condition maintained, setting the location of the direction of an optical axis constant, since only the shift direction is held to the focal ring 20 at migration freedom, namely, it is constituted so that deflection amendment can be performed.

[0039] Next, when not taking a photograph, how to lock 2 group lens L2 which is a correcting lens is explained.

[0040] Drawing 4 is drawing for explaining lock actuation, and is the top view which looked at the pressure plate 21 attached in the rear face of the focal ring 20, and 2 group lens-barrel 19 from the mounting side in more detail.

[0041] Drawing 4 shows the lock condition, and projection 19c prepared in the periphery of 2 group lens-barrel 19 three places is touching inner circumference heights 21a of a pressure plate 21, and it has prevented that 2 group lens-barrel 19 moves in the shift direction. This condition is the location which rotated the focal ring 20 out of a predetermined include angle and photographic coverage from the wide infinity location.

[0042] And if it turns a pressure plate 21 in the direction of A in drawing with the focal ring 20 in taking a photograph, contact of projection 19c and inner circumference heights 21a of a pressure plate 21 is canceled in a wide infinity location, projection 19c corresponds to space 21b, and 2 group lens-barrel 19 will be in the condition which can be shifted. a shift while space 21b rotates from infinity to near — it has the include-angle range which secures movable clearance.

[0043] When not taking a photograph, this lens barrel drives the focal ring 20 to a lock location (super-infinity location), and is controlled to lock a correcting lens. That is, in the condition that the body of a camera was equipped with the lens barrel, after a finger is lifted after release termination or from the release carbon button after a focus and predetermined time passes, it is controlled to perform lock actuation.

[0044] and if it succeeds in the half-push of the release carbon button of a camera that is, if it succeeds in all push of a release carbon button, or — in order to answer generating of a photography housekeeping operation start signal, and generating of a photography actuation start signal (exposure start signal) and to perform deflection amendment, focus actuation will be interlocked with and the lock of a correcting lens will be canceled. Moreover, if the location of the focal ring 20 is detected and it is recognized as the inside of photographic coverage when a manual performs a focus, it is constituted so that deflection amendment may be started (un-illustrating).

[0045] (The 2nd gestalt of operation) Although the 1st gestalt of the above-mentioned operation showed the example applied to the interchangeable lens for single-lens reflex cameras, it is not limited to this and you may apply to a video camera or a lens shutter camera.

[0046] Drawing 5 shows the 2nd gestalt of operation of this invention at the time of applying to a lens shutter camera, and shows the sectional view of the lens barrel part which starts this invention here.

[0047] In drawing 5 , 101 shows a fixed cylinder and the posterior part is being fixed to the body 100 of a camera.

[0048] the periphery of said fixed cylinder 101 — the zoom cam cylinder 102 — an orientation — it is held pivotable and has on the periphery gear section 102a driven by the motor which is not illustrated. 103 shows 1 group lens-barrel and 1 group lens L1 is being fixed to anterior part. Having cam follower 103a at a posterior part, cam follower 103a is engaging with cam 102b of the zoom cam cylinder 102, and rectilinear-propagation slot 101a of the fixed cylinder 101. 104 shows 2 group base and has cam follower 104a on the periphery. This cam follower 104a is engaging with focal cam 105a of the focal cam cylinder 105 and rectilinear-propagation slot 101b of the fixed cylinder 101 which were held to the fixed cylinder 101 at orientation rotation freedom. 106 shows 2 group lens-barrel, and is fixing 2 group lens L2. 2 group lens-barrel 106 is freely held in the movable condition in the rectangular direction with the optical axis to 2 group base 104. 107 shows the deflection amendment unit for driving 2 group lens-barrel 106 for hand deflection amendment, and consists of voice coils, and concrete structure is the same as the 1st gestalt of operation, and omits explanation here. That is, 2 group lens L2 moves in the direction of an optical axis in a focus, and moves also in an optical axis and the direction of a right angle for deflection amendment.

[0049] 108 shows 3 group lens-barrel which fixed 3 group lens L3, and has cam follower 108a on the periphery. Cam follower 108a is engaging with cam-groove 102c of the zoom cam cylinder 102, and rectilinear-propagation slot 101c of the fixed cylinder 101. A shutter unit is shown, control of a diaphragm and exposure is performed, it is fixed to 3 group lens-barrel 108, and 109 moves with this 3 group lens-barrel 108. 110 shows 4 group lens-barrel which fixed 4 group lens L4, and is being fixed to 1 group lens-barrel 103.

[0050] These lenses are 4 group configurations, by zooming, it moves by one, and 3 group lens L3 has 1 group lens L1 and independent 4 group lens L4, and they move it. In zooming, 2 group lens L2 is immobilization, and moves by the focus and deflection amendment.

[0051] Next, deflection amendment is performed and the actuation at the time of taking a photograph is explained using the flow chart of drawing 6 .

[0052] Step # In 201, if it detects that the main switch of a camera was turned on, in the following step #202, the zoom cam cylinder 102 will be rotated and a lens-barrel will be moved to the condition which can be photoed. With the gestalt of this operation, Cams 102a and 102c are set up so that a lens barrel can be contained in the body of a camera by rotating the zoom cam cylinder 102 out of photographic coverage (direction which crosses a wide edge here).

[0053] If it detects that the above-mentioned main switch became off, it will progress to step #204, and the zoom cam cylinder 102 is rotated, and a lens barrel is made to drive from a camera station to a stowed position (collapsing position) in the following step #203.

[0054] Next, deflection amendment is performed and the exposed procedure is explained.

[0055] First, in step #205, it succeeds in the half-push of the release carbon button of a camera, and if it detects that the switch SW1 made to generate photography housekeeping operation start signals, such as ranging, was turned on, ranging actuation will be performed in the following step #206. And when it detects that the switch SW2 which it succeeds in all push of a release carbon button, and is made to generate a photography actuation initiation (exposure initiation) signal was set to ON, deflection amendment (IS) actuation is made to start in the following step #207 in step #208 continuing. That is, it sways according to the output of the detection sensor which is not illustrated within the body of a camera, and 2 group lens L2 is driven in the direction of a right angle with an optical axis, and a deflection is made canceled by the amendment unit 107.

[0056] However, at this time, 2 group lens L2 is held so that an optical axis may come to a core, and lock discharge actuation (it is hereafter described also as unlocking actuation) is performed by the following step #209.

[0057] Drawing 7 is drawing for explaining the lock and unlocking actuation of 2 group lens L2 which are a deflection correcting lens, and is drawing

having shown the A-A cross section of drawing 5.

[0058] In 2 group lens-barrel 106, it has three projection 106a in the direction of a periphery, and the tip is in contact with inner skin 105b of the focal cam cylinder 105. The focal cam cylinder 105 of drawing 7 shows the location beyond the range of infinity from near [which is photographic coverage], and is in the location which carried out predetermined include-angle rotation further from the infinity location. In this condition, since three projection 106a of 2 group lens-barrel 106 is respectively in contact with inner skin 105b of the focal cam cylinder 105, 2 group lens-barrel 106 is locked at the core.

[0059] It returns to drawing 6 again, and if AF actuation is performed with the above-mentioned unlocking actuation in step #209, the focal cam cylinder 105 will be rotated based on the information ranged in said step #206. Then, 2 group base 104 carries out rectilinear-propagation migration in the direction of an optical axis, since 2 group lens-barrel 106 is held in the direction of an optical axis to 2 group base 104 at migration impossible, it moves in the direction of an optical axis in one, and a focus is performed. Since roll-off 105a which is a concave surface is prepared in the focal cam cylinder 105 rather than said inner skin 105b in that case, if this focal cam cylinder 105 is rotated, projection 106a of 2 group lens-barrel 106 will be canceled of contact of inner skin 105b of the focal cam cylinder 105, it will be in an unlocking condition, 2 group lens-barrel 106 will be driven in an optical axis and the direction of a right angle, and deflection amendment will be performed.

[0060] Since AF drive is interlocked with and unlocking actuation of a deflection correcting lens (2 group lens L2) is performed immediately, after making deflection amendment turn on first, unlocking actuation was performed, and the rapid migration by the self-weight of a correcting lens has been prevented. It sways from the place which has a correcting lens in a center position by this, and amendment can be started.

[0061] In the following step #210, exposure is performed, performing deflection amendment and the postexposure is completed. And in step #211, the centering drive of the correcting lens is carried out to an optical-axis core. In step #212 continuing, although the focal cam cylinder 105 is rotated in the reverse direction, when this focal cam cylinder 105 crosses an infinity location, projection 106a of 2 group lens-barrel 106 contacts the inner circumference of this focal cam cylinder 105 again, and 2 group lens-barrel 106 is locked. And after rotating the focal cam cylinder 105 to an edge, the power source for a correcting lens drive is made to turn off in the following step #213 for deflection amendment or centering.

[0062] In said step #205, when a switch SW1 is OFF, it progresses to step #214, and by pushing a zoom switch here, it progresses to step #216, the zoom cam cylinder 102 is rotated, and zooming actuation is performed.

[0063] As mentioned above, even when this invention is carried out to a lens shutter camera, a focal driving member (focal cam cylinder 105) is interlocked with, and even if it does not use a special locking device, it can certainly lock with easy structure by making a correcting lens lock and unlock.

[0064] Moreover, when-izing can usually be carried out [power saving] more that there is no need of swaying also while looking into the finder like a single-lens reflex camera and having decided composition, since it has photography optical system and finder optical system separately, and amending, and amendment should be performed only during exposure, a lens shutter camera can be used as a user-friendly camera while circuitry also becomes easy.

[0065] (Correspondence of the gestalt of invention and operation) In the 1st gestalt of the above-mentioned implementation, the focal ring 20 and a pressure plate 21 are equivalent to a focal driving member according to claim 1 to 6. Moreover, inner circumference heights 21a is equivalent to said focal driving member at the component of one, it is equivalent to the member (2 county lens-barrel 19) to which projection 19c holds a correcting lens at the component of one, and these are equivalent to the lock means of this invention.

[0066] Moreover, in the 2nd gestalt of the above-mentioned implementation, the focal cam cylinder 105 is equivalent to a focal driving member according to claim 7 to 11. Moreover, inner skin 105b (the convex configuration is carried out to roll-off 105a) of the focal cam cylinder 105 is equivalent to said focal driving member at the component of one, it is equivalent to the member (2 group lens-barrel 106) to which projection 106a holds a correcting lens at the component of one, and these are equivalent to the lock means of this invention.

[0067] Although the above is the correspondence relation between each configuration of the gestalt of operation, and each configuration of this invention, if this invention is the configuration that the function which it is not limited to the configuration of the gestalt of these operations, and was shown by the claim, or the function which the gestalt of operation has can be attained, it cannot be overemphasized that you may be what kind of thing. For example, although the switching means which generates a focal drive start signal and a terminate signal assumed a switch SW1 and SW2, it may be the thing of a configuration of that a lock input performs.

[0068] In addition, the configuration for linkage with the lock member and the focal driving member which lock a correcting lens may not be restricted to the configuration shown in the gestalt of the above-mentioned operation, and may be linkage by other configurations.

[0069] Moreover, the switching means which carries out a change of state is established, and it may be made to perform lock actuation of a correcting lens by the drive of a focal driving member according to the condition of the switch.

[0070] Moreover, the lock member itself may not be restricted to the configuration shown in the gestalt of the above-mentioned operation, and it may use the lock member of a different configuration.

[0071] Furthermore, a maintenance means by which moving-part material is held by the electric action which consists of a magnet, a coil, etc. besides what is locked mechanically may be used.

[0072] As a deflection prevention means, as long as this invention can detect deflections, such as an angular-acceleration meter, an accelerometer, an angular-velocity meter, a speedometer, an angular-displacement meter, a displacement gage, and a method of detecting the deflection of an image itself further, it may be what kind of thing.

[0073] Moreover, this invention may be what kind of thing, as long as flux of light modification means to move an optical member in a field perpendicular to an optical axis as a deflection prevention means, such as cyst optical system and adjustable vertical-angle prism, what moves a photography side in a screen perpendicular to an optical axis, the thing which amends a deflection by the image processing further, etc. can prevent a deflection.

[0074] Moreover, this invention is further applicable also to the camera of various gestalten, such as a video camera and an electronic "still" camera, and optical instruments other than a camera, other equipments, the equipment further applied to the equipment of these cameras, an optical instrument, or others or the element which constitutes these, although the example applied to the single-lens reflex camera is described.

[0075]

[Effect of the Invention] As explained above, while making unnecessary the driving means for driving the lock means and this lock means of dedication for locking a correcting lens according to this invention, maintenance and maintenance discharge of a correcting lens etc. of moving-part material can be automatically performed to proper timing, and reduction of power consumption and improvement in user-friendliness can be aimed at.

[0076] Moreover, while making unnecessary the driving means of the dedication which drives the lock means of the dedication for locking a maintenance means, for example, a correcting lens, to hold the moving-part material for image deflection prevention in the condition of not performing the motion for image deflection prevention etc. according to this invention, maintenance and maintenance discharge of a correcting lens etc. of moving-part material can be automatically performed to proper timing, and reduction of power consumption and improvement in user-friendliness can be aimed at.

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view showing the structure of the zoom lens lens-barrel concerning the 1st gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the development view of the cam cylinder of drawing 1, and a fixed cylinder.

[Drawing 3] It is the sectional view having shown the amendment unit of drawing 1, and the detail of focal adjustment structure.

[Drawing 4] It is the top view which looked at the pressure plate attached in the rear face of the focal ring of drawing 1, and 2 group lens-barrel from the mounting side.

[Drawing 5] It is the sectional view showing the structure of the lens shutter camera concerning the 2nd gestalt of operation of this invention.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows actuation of the lens shutter camera shown in drawing 5.

[Drawing 7] It is the A-A sectional view of drawing 5.

[Description of Notations]

4b A focal cam

19 2 Group Lens-barrel

19c Projection

20 Focal Ring

21 Pressure Plate

21a Inner circumference heights

50 Deflection Amendment Unit

L2 2 group lens which accomplishes a correcting lens

105 Focal Cam Cylinder

105b Inner skin

106 2 Group Lens-barrel

106a Projection

107 Deflection Amendment Unit

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 10 - 9 0 5 8 7

(43)公開日 平成10年(1998)4月10日

(51)Int. Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 2 B 7/08

G 0 2 B 7/08

C

7/02

7/02

E

7/04

7/10

C

7/10

G 0 3 B 5/00

G 0 3 B 5/00

G 0 2 B 7/04

D

審査請求 未請求 請求項の数13

F D

(全9頁)

(21)出願番号

特願平8-260158

(22)出願日

平成8年(1996)9月10日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 岡田 忠典

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノ

ン株式会社内

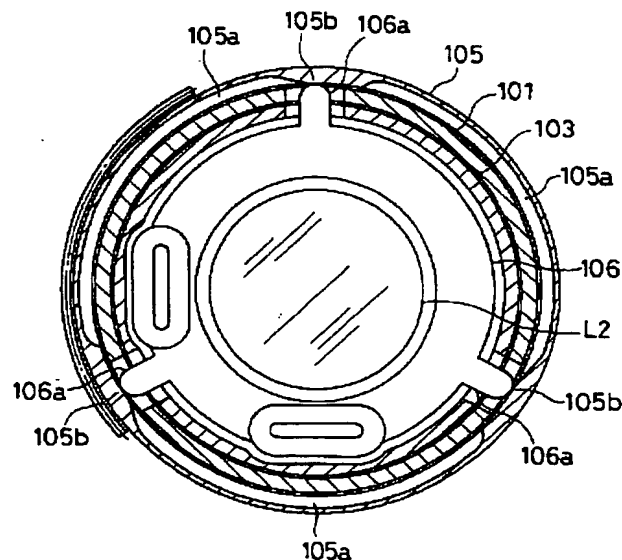
(74)代理人 弁理士 中村 稔

(54)【発明の名称】 レンズ鏡筒、カメラ及び像振れ防止装置

(57)【要約】

【課題】 補正レンズをロックする為の専用のロック手段や該ロック手段を駆動する専用のアクチュエータを不要にすると共に、補正レンズのロックやロック解除を適正なタイミングで自動的に行い、消費電力の低減と使い勝手の向上を図る。

【解決手段】 フォーカス駆動部材105が撮影可能範囲を超える特定位置にある時、補正レンズL2を所定の位置にロックするロック手段105b、106aと、フォーカス駆動開始信号に応答してフォーカス駆動部材を駆動し、前記補正レンズのロックを解除すると共に焦点調節及び振れ補正を行い、フォーカス駆動終了信号に応答して、フォーカス駆動部材を特定位置へ駆動し、補正レンズをロックする制御手段とを設けた構成にしている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影光学系の光軸以外の方向に移動して像振れ補正を行う補正レンズと、焦点調節の為に駆動されるフォーカスレンズと、該フォーカスレンズを駆動する為のフォーカス駆動部材とを備えたレンズ鏡筒において、

前記フォーカス駆動部材が特定位置にある時、前記補正レンズを所定の位置にロックするロック手段と、カメラ本体からフォーカス駆動開始を示す信号が入力される事に依じて前記フォーカス駆動部材を作動させ、前記補正レンズのロックを解除すると共に焦点調節及び振れ補正を行い、前記フォーカス駆動の終了を示す信号の入力に依じて、前記フォーカス駆動部材を特定位置へ戻し、前記補正レンズをロックする制御手段とを設けたことを特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 2】 前記ロック手段は、前記フォーカス駆動部材に一体に形成された構成部分と前記補正レンズを保持する部材に一体に形成された構成部分とにより構成され、前記フォーカス駆動部材が特定位置にある時に、前記各構成部分が当接して前記補正レンズのロックを行い、前記フォーカス駆動部材が作動することにより、前記各構成部分が非当接となって前記補正レンズのロックを解除することを特徴とする請求項 1 記載のレンズ鏡筒。

【請求項 3】 前記フォーカス駆動開始を示す信号は、撮影準備動作開始を指示するスイッチ手段の操作に依って発生する信号であることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ鏡筒。

【請求項 4】 前記フォーカス駆動開始を示す信号は、撮影動作開始を指示するスイッチ手段の操作に依って発生する信号であることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ鏡筒。

【請求項 5】 前記フォーカス駆動部材の特定の位置は、焦点調節可能範囲を超える位置であることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ鏡筒。

【請求項 6】 請求項 1 記載のレンズ鏡筒を一体に具備することを特徴とするカメラ。

【請求項 7】 撮影光学系の光軸以外の方向に移動して像振れ補正を行う補正レンズと、焦点調節の為に駆動されるフォーカスレンズと、該フォーカスレンズを駆動する為のフォーカス駆動部材と、フォーカス駆動開始信号及び終了信号を発生するスイッチ手段とを備えたカメラにおいて、

前記フォーカス駆動部材が特定位置にある時、前記補正レンズを所定の位置にロックするロック手段と、前記フォーカス駆動開始信号に依って前記フォーカス駆動部材を駆動し、前記補正レンズのロックを解除すると共に焦点調節及び振れ補正を行い、前記フォーカス駆動終了信号に依って、前記フォーカス駆動部材を特定位置へ駆動し、前記補正レンズをロックする制御手段とを設け

たことを特徴とするカメラ。

【請求項 8】 前記ロック手段は、前記フォーカス駆動部材に一体に形成された構成部分と前記補正レンズを保持する部材に一体に形成された構成部分とにより構成され、前記フォーカス駆動部材が特定位置にある時に、前記各構成部分が当接して前記補正レンズのロックを行い、前記フォーカス駆動部材が作動することにより、前記各構成部分が非当接となって前記補正レンズのロックを解除することを特徴とする請求項 7 記載のカメラ。

【請求項 9】 前記フォーカス駆動開始信号及び終了信号を発生するスイッチ手段は、撮影準備動作開始を指示するスイッチ手段であることを特徴とする請求項 7 記載のカメラ。

【請求項 10】 前記フォーカス駆動開始信号及び終了信号を発生するスイッチ手段は、撮影動作開始を指示するスイッチ手段であることを特徴とする請求項 7 記載のカメラ。

【請求項 11】 前記フォーカス駆動部材の特定の位置は、焦点調節可能範囲を超える位置であることを特徴とする請求項 7 記載のカメラ。

【請求項 12】 像振れ防止の為に可動部材と、該可動部材を像振れ防止の為に動きを行わない状態に保持する保持手段と、焦点調節動作の際に所定位置から移動を開始する光学部材と、該光学部材の前記所定位置への復帰に連動して前記保持手段を作用状態にする連動手段とを備えたことを特徴とする像振れ防止装置。

【請求項 13】 像振れ防止の為に可動部材と、該可動部材を像振れ防止の為に動きを行わない状態に保持する保持手段と、焦点調節動作の際に所定位置から移動を開始する光学部材と、該光学部材の前記所定位置への復帰に連動して前記保持手段を作用状態にする連動手段とを備えたことを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影光学系の光軸以外の方向に移動することで像振れ補正を行う補正レンズ等の可動部材を用いて像振れを防止するレンズ鏡筒、カメラ及び像振れ防止装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、手振れ等に起因するカメラ振れを補正する目的で、撮影光学系の一部（補正レンズ）を光軸とは別の方向へ移動させ、振れをキャンセルさせる振れ補正装置が種々提案され、又製品化もされている。

【0003】前記補正レンズを駆動させるためのアクチュエータとしては、周波数特性や駆動精度の点でムービングコイル方式が用いられている。

【0004】アクチュエータとして、上記ムービングコイル方式を用いた場合には、振れ補正を行わない時、すなわちコイルに電流を流していない時には補正レンズを可動中心等の所定位置で保持する機構が必要となってい

る。

【0005】更に詳述すると、アクチュエータとして電磁モータを用いる場合には、電源を切ってもモータ自身の保持トルクにより補正レンズは移動することが無いが、上記ムービングコイル方式では電源を切ると補正レンズは全く保持されないため、装置の保護上、振れ補正のためのアクチュエータの他に、前述した様に該補正レンズを所定位置でロックする為の専用のロック装置が必要であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、振れ補正という付加価値を持ちながら、更にレンズ鏡筒やカメラのコンパクト化、低価格化の要求は強く、ロック装置を配置するためにそれらが阻害されることが少なくない。また、ロック動作のために消費電力が増大するといった問題点も有していた。

【0007】（発明の目的）本発明の第1の目的は、補正レンズをロックする為の専用のロック手段や該ロック手段を駆動する為の駆動手段を不要にすると共に、補正レンズ等の可動部材の保持や保持解除を適正なタイミングで自動的に行い、消費電力の低減と使い勝手の向上を図ることのできるレンズ鏡筒及びカメラを提供することにある。

【0008】本発明の第2の目的は、像振れ防止の為の可動部材を、像振れ防止の為の動きを行わない状態に保持する保持手段、例えば補正レンズをロックする為の専用のロック手段等を駆動する専用の駆動手段を不要にすると共に、補正レンズ等の可動部材の保持や保持解除を適正なタイミングで自動的に行い、消費電力の低減と使い勝手の向上を図ることのできる像振れ防止装置及びカメラを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、請求項1～6記載の本発明は、撮影光学系の光軸以外の方向に移動して像振れ補正を行う補正レンズと、焦点調節の為に駆動されるフォーカスレンズと、該フォーカスレンズを駆動する為のフォーカス駆動部材とを備えたレンズ鏡筒において、前記フォーカス駆動部材が特定位置にある時、前記補正レンズを所定の位置にロックするロック手段と、カメラ本体からフォーカス駆動開始を示す信号が入力される事に依じて前記フォーカス駆動部材を駆動し、前記補正レンズのロックを解除すると共に焦点調節及び振れ補正を行い、前記フォーカス駆動の終了を示す信号の入力に依じて、前記フォーカス駆動部材を特定位置へ駆動し、前記補正レンズをロックする制御手段とを設け、フォーカス駆動部材が特定位置、つまり撮影可能範囲を超える位置（フォーカス領域以外）にある時には、補正レンズはロックされており、この位置よりフォーカス駆動部材を駆動することにより、補正レンズのロック解除が行われるように構成してい

る。

【0010】同じく上記第1の目的を達成するために、請求項7～11記載の本発明は、撮影光学系の光軸以外の方向に移動して像振れ補正を行う補正レンズと、焦点調節の為に駆動されるフォーカスレンズと、該フォーカスレンズを駆動する為のフォーカス駆動部材と、フォーカス駆動開始信号及び終了信号を発生するスイッチ手段とを備えた像振れ補正機能付カメラにおいて、前記フォーカス駆動部材が特定位置にある時、前記補正レンズを所定の位置にロックするロック手段と、前記フォーカス駆動開始信号に応答して前記フォーカス駆動部材を駆動し、前記補正レンズのロックを解除すると共に焦点調節及び振れ補正を行い、前記フォーカス駆動終了信号に依答して、前記フォーカス駆動部材を特定位置へ駆動し、前記補正レンズをロックする制御手段とを設け、フォーカス駆動部材が特定位置、つまり撮影可能範囲を超える位置（フォーカス領域以外）にある時には、補正レンズはロックされており、この位置よりフォーカス駆動部材を駆動することにより、補正レンズのロック解除が行われるように構成している。

【0011】また、上記第2の目的を達成するために、請求項12及び13記載の本発明は、像振れ防止の為の可動部材と、該可動部材を像振れ防止の為の動きを行わない状態に保持する保持手段と、焦点調節動作の際に所定位置から移動を開始する光学部材と、該光学部材の前記所定位置への復帰に連動して前記保持手段を作用状態にする連動手段とを備えた構成にしている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

【0013】図1は本発明の実施の第1の形態に係るズームレンズ鏡筒の構造を示す断面図であり、光軸を中心にして図の上部にはT E L E（望遠）状態を、下部にはW I D E（広角）状態を、それぞれ示している。

【0014】図1において、固定筒1の後部には、外装環2がビスで固着されており、外周には定位置回転のみ可能にカム筒4が保持されている（カム筒4と固定筒1の展開図を図2に示している）。外装環2の後部には、図示しないカメラ本体が装着されるマウント3がビスにより固定されている。

【0015】直進筒5の前側には、1群レンズL1を保持した1群鏡筒6及びフィルタ枠7が各々ビスで固着されている。また、後側には、周方向に3ヶ所、キー5aがビス5bで固着されており、キー5aは固定筒1の直進溝1aとカム筒4の1群カム4aに係合している。

【0016】8は3群レンズL3を保持した3群鏡筒を示し、周知の絞りユニット9が固着されている。また、この3群鏡筒8は5群レンズL5を保持した5群鏡筒10とビス（不図示）により固着されており、3群、5群レンズL3、L5を一体的に移動させるよう構成してい

る。前記 5 群鏡筒 10 には 3 ケ所にコロ 10 a がビスにより取り付けられており、該コロ 10 a は固定筒 1 の直進溝 1 b とカム筒 4 の 3 群、5 群カム 4 b に係合している。

【0017】11 は 4 群レンズ L4 を保持した 4 群鏡筒を示し、3 ケ所にコロ 11 a を保持している。そして、このコロ 11 a は、固定筒 1 の直進溝 1 c (図 1 では簡略化のため、1 a と 1 c を同一平面内に示している) とカム筒 4 の 4 群カム 4 c に係合している。

【0018】すなわち、ズーム操作のためカム筒 4 を回転させると、1 群、3 群、4 群、5 群のレンズ L1、L3 ~ L5 が光軸方向に移動することになる (3 群、5 群のレンズ L3、L5 は一体で移動)。

【0019】12 は第 2 固定筒を示し、後部は固定筒 1 に固着されており、外周に超音波モータ 13 を保持している。超音波モータ 13 の原理は周知のものであり省略するが、ロータ 13 a が定位置回転駆動されるものである。14 は出力リングを示し、定位置回転可能に保持されている。そして、この出力リング 14 の外周には 3 ケ所にコロ 14 a が保持されており、該コロ 14 a は径方向に突出した軸 14 b 回りに回転可能に保持されている。

【0020】15 はマニュアルリングを示しており、定位置回転可能に保持されている。コロ 14 a と該マニュアルリング 15 はロータ 13 a と第 2 固定筒 12 で挟持されており、前記出力リング 14 はベアリング内のリテーナと同様の機構により、ロータ 13 a に対して半分の回転角で回転駆動される。また、マニュアルリング 15 を回転させても、同様の機構によりその半分の回転角で回転させられることになる。

【0021】16 はズームリングを示し、第 2 固定筒 12 の前端にバヨネット結合することで定位置回転可能に保持されている。17 はカム筒 4 とズームリング 16 を結合するための連結板で、一端がカム筒 4 にビス固定されるとともに他端が段ビス 17 a により固定され、ズームリング 16 とカム筒 4 を一体的に回転するようにしている。

【0022】18 は中間筒を示し、後部に設けたキー部 18 a はズームリング 16 の内周の直進溝 16 a に係合し、内周に設けたリードを持つ突カム 18 b はフィルタ枠 7 のカムフォロワ 7 b に係合している。本実施の形態では、ズームリング 16 を回転させるとフィルタ枠 7 が直進移動し、中間筒 18 はその繰出量の約半分の量を回転繰り出しするように突カム 18 b のリードを設定している。

【0023】次に、本発明に係る振れ補正ユニットについて説明する。

【0024】図 1 において、2 群レンズ L2 は振れ補正のための補正レンズ (焦点調節用レンズも兼ねている) であり、これを光軸と直角方向に移動させ、カメラ振れ

を補正する様に構成している。50 は補正レンズである 2 群レンズ L2 を振れ補正のために駆動させる振れ補正ユニットで、2 群レンズ L2 の回りにドーナツ状に配置されている。

【0025】図 3 は、補正ユニット 50 と後述するフォーカス調整構造の詳細を示した断面図であり、同図において、51 は地板を示し、後部に 3 ケ所突出させた足部 51 a にコロ 51 b を設け、該コロ 51 b を固定筒 1 の穴 1 d (図 1 参照) に係合させることにより、固定筒 1 と一体的に保持している。52 は金属板から成るヨークであり、径方向に 2 つマグネット 53 を接着固定し、地板 51 に不図示のビスで固定されている。54 はコイルを示し、シフト枠 55 の外周に、光軸と直角方向の面内で巻かれるように取り付けられている。56 は 52 同様のヨークであり、地板 51 に固定されている。

【0026】57 は IRED を示し、シフト枠 55 に固定されている。58 は PSD を示し、前記 IRED 57 から投光される赤外光を受光することにより、シフト枠 55 の移動量を検出するものである。前記 PSD 58 は基板 59 に実装されており、該基板 59 は地板 51 に固定されている。

【0027】ここで、シフト枠 55 は地板 51 に対し、光軸と直角方向のいかなる方向にも移動可能である。その為、上述した駆動手段 (ヨーク 52、56、マグネット 53、コイル 54 より成る) 及び位置検出手段 (IRED 57、PSD 58 より成る) は一方向 (ここでは上下方向) の移動に関して記しているが、これと直角方向 (左右方向) にも同様の部材が配置されている。

【0028】前記シフト枠 55 の内周は 2 群レンズ L2 を保持した 2 群鏡筒 19 の外周と嵌合している。また、シフト枠 55 の内周のキー部 55 a と 2 群鏡筒 19 外周の直進溝 19 a が係合することで、光軸方向のみ移動可能な状態になっている。

【0029】20 はフォーカス環を示し、前面は遮光線を設けた円板状であり、外周に後方へ伸びた足部 20 a を周方向に 3 ケ所等分で設けている。足部 20 a はカム筒 4 の外周と嵌合しており、各々にフォーカスコロ 20 b が固着されている (この例では圧入)。そして、フォーカスコロ 20 b はカム筒 4 のフォーカスカム 4 d に係合しており、フォーカス環 20 を回転させることにより光軸方向へ移動して行くことになる。そして、フォーカスコロ 20 b は前述した超音波モータ 13 によって駆動される出力リング 14 に固定したキー 21 に係合している。

【0030】一方、フォーカス環 20 の裏面には、押え板 21 がビスにより固定されており、フォーカス環 20 の摺動面 20 c と押え板 21 で 2 群鏡筒 19 の鏝 19 b を挟持し、フォーカス環 20 に対して 2 群鏡筒 19 を径方向に移動自在に保持している。

【0031】図 1 に戻って、22 はドーナツ状の実装基

板を示し、前述した超音波モータ 13、電磁絞りユニット 9、及び振れ補正ユニット 50 内のコイル 54、I R E D 57、P S D 58 と電気接続されている（不図示）。補正ユニット 50 内ではコイル 54、I R E D 57 の配線をまず基板 59 に接続し、基板 59 から一つのフレキシブルプリント基板で実装基板 22 へ接続されている。

【0032】23 は実装基板 22 に取り付けられた振れ検出センサである振動ジャイロを示し、固定筒 1 と第 2 固定筒 12 の一部を切り欠き、上下方向及び左右方向の振れを検出するよう、光軸回りに 90 度向きを変え 2 つ配置されている。24 は接点部品を示し、図示しないカメラ本体との通信及び電源の供給を受けるため、マウント 3 に取り付けられている。25 は基板 22 など内部の保護及び見え防止の目的で取り付けられた裏蓋である。

【0033】次に、作用について説明する。

【0034】本実施の形態におけるレンズ鏡筒は、ズーム操作により 1 群、4 群レンズ L1、L4 が独立して移動し、3 群、5 群レンズ L3、L5 は一体的に移動する。また、2 群レンズ L2 は、図 2 に示す様に、フォーカスカム 4d によって焦点位置を補正するよう僅かに移動する。

【0035】また、フォーカス動作を行う時は、カメラ本体の A F センサからの信号に基づき、超音波モータ 13 を駆動させるか、マニュアルリング 15 を回転させ手動にて焦点調節を行うと、出力リング 14 が回転し、フォーカスカム 4d により、フォーカス環 20 が回転しながら光軸方向へ移動する。

【0036】ここではズーム位置により無限から至近までの繰出量が増減し、より T E L E 側の方が大きくなるようにしている（図 2 参照）。そして、2 群鏡筒 19 はシフト枠 55 に対しては光軸方向のみ移動可能、フォーカス環 20 に対しては光軸方向へは移動不能としているため、フォーカス環 20 の光軸方向への移動量と同じ量光軸方向へ移動し、焦点調節を行うよう構成している。

【0037】振れ補正動作については、まず振動ジャイロ 23 によってカメラの振れ量を検出し、振れをキャンセルさせるための 2 群レンズ L2 の偏心量を実装基板 22 内のマイコンで演算し、振れ補正ユニット 50 のシフト枠 55 をムービングコイル方式によって駆動する。このシフト枠 55 の移動量は I R E D 57、P S D 58 によって検出されており、この検出信号がフィードバックされることにより、高精度な振れ補正を行っている。これら振れの検出原理、演算、駆動方向は周知の技術であり、詳細な説明は省略する。

【0038】シフト枠 55 の偏心量は径嵌合された 2 群鏡筒 19 に一体的に伝達される。この際、2 群鏡筒 19 はフォーカス環 20 に対してシフト方向のみ移動自由に保持されているため、光軸方向の位置を一定としたまま、すなわち合焦状態を維持したままシフト方向へ移動

し、振れ補正を行えるよう構成している。

【0039】次に、撮影を行わない時に補正レンズである 2 群レンズ L2 をロックする方法について説明する。

【0040】図 4 はロック動作を説明するための図であり、更に詳しくは、フォーカス環 20 の裏面に取り付けた押え板 21 と 2 群鏡筒 19 をマウント側から見た平面図である。

【0041】図 4 はロック状態を示しており、2 群鏡筒 19 の外周に 3ヶ所設けた突起 19c が、押え板 21 の内周凸部 21a に接することで、2 群鏡筒 19 がシフト方向へ移動するのを防止している。この状態はフォーカス環 20 をワイド無限位置から所定角度、撮影範囲外へ回転させた位置である。

【0042】そして、撮影を行う場合にはフォーカス環 20 とともに押え板 21 を図中 A 方向へ回すと、ワイド無限位置で突起 19c と押え板 21 の内周凸部 21a の接触が解除され、突起 19c は空間 21b に対応し、2 群鏡筒 19 はシフト可能な状態になる。空間 21b は無限から至近まで回転される間、シフト移動可能なすきまを確保するだけの角度範囲を有している。

【0043】本レンズ鏡筒は、撮影を行わない時は、フォーカス環 20 をロック位置（超無限位置）まで駆動し、補正レンズをロックする様に制御される。すなわち、レンズ鏡筒がカメラ本体に装着された状態において、リリース終了後、または合焦後リリースボタンから指が離されて所定時間が経過した後は、ロック動作を行うよう制御される。

【0044】そして、カメラのリリースボタンの半押しが為されると（或はリリースボタンの全押しが為されると）、つまり撮影準備動作開始信号の発生や撮影動作開始信号（露光開始信号）の発生にตอบสนองして、振れ補正を行う為に合焦動作に連動して補正レンズのロックが解除される。また、マニュアルで焦点調節を行う時はフォーカス環 20 の位置を検知し撮影範囲内と認識されると、振れ補正を開始する様に構成されている（不図示）。

【0045】（実施の第 2 の形態）上記の実施の第 1 の形態では、一眼レフカメラ用交換レンズに適用した例を示したが、これに限定されるものではなく、ビデオカメラやレンズシャッターカメラに適用しても良い。

【0046】図 5 はレンズシャッターカメラに適用した場合における本発明の実施の第 2 の形態を示すものであり、ここでは本発明に係るレンズ鏡筒部分の断面図を示している。

【0047】図 5 において、101 は固定筒を示し、後部はカメラ本体 100 に固定されている。

【0048】前記固定筒 101 の外周にはズームカム筒 102 が定位置回転可能に保持されており、外周には図示しないモータにより駆動されるギア部 102a を有している。103 は 1 群鏡筒を示し、前部には 1 群レンズ L1 が固定されている。後部にはカムフォロア 103a

を有し、カムフォロア103aはズームカム筒102のカム102b及び固定筒101の直進溝101aに係合している。104は2群ベースを示しており、外周にはカムフォロア104aを有している。このカムフォロア104aは、固定筒101に対して定位置回転自由に保持されたフォーカスカム筒105のフォーカスカム105aと固定筒101の直進溝101bに係合している。106は2群鏡筒を示し、2群レンズL2を固定している。2群鏡筒106は2群ベース104に対し、光軸とは直交方向に自由に移動可能な状態で保持されている。107は手振れ補正のために2群鏡筒106を駆動するための振れ補正ユニットを示し、ボイスコイルで構成され、具体的な構造は実施の第1の形態と同様であり、ここでは説明を省略する。つまり2群レンズL2は、フォーカスで光軸方向に移動し、振れ補正のために光軸と直角方向にも移動する。

【0049】108は3群レンズL3を固定した3群鏡筒を示し、外周にはカムフォロア108aを有している。カムフォロア108aはズームカム筒102のカム溝102cと固定筒101の直進溝101cに係合している。109はシャッタユニットを示し、絞り及び露光の制御を行うものであり、3群鏡筒108に固定され、該3群鏡筒108と共に移動する。110は4群レンズL4を固定した4群鏡筒を示し、1群鏡筒103に固定されている。

【0050】本レンズは4群構成であり、ズーミングにより、1群レンズL1と4群レンズL4が一体で移動し、3群レンズL3は独立で移動する。2群レンズL2はズーミングでは固定で、フォーカス及び振れ補正で移動を行う。

【0051】次に、振れ補正を行い、撮影する際の動作について、図6のフローチャートを用いて説明する。

【0052】ステップ#201において、カメラのメインスイッチがオンになった事を検知すると、次のステップ#202において、ズームカム筒102を回転させ、撮影可能な状態まで鏡筒を移動させる。この実施の形態では、ズームカム筒102を撮影範囲外（ここではワイド端を越える方向）に回転させる事でレンズ鏡筒をカメラ本体内に収納できるようカム102a、102cが設定されている。

【0053】次のステップ#203において、上記メインスイッチがオフになった事を検知するとステップ#204へ進み、ズームカム筒102を回転させ、レンズ鏡筒を撮影位置から収納位置（沈胴位置）まで駆動させる。

【0054】次に、振れ補正を行い、露光をする手順を説明する。

【0055】まず、ステップ#205において、カメラのリリースボタンの半押しが為され、測距等の撮影準備動作開始信号を発生させるスイッチSW1がONになっ

た事を検知すると、次のステップ#206において、測距動作を行う。そして、次のステップ#207において、リリースボタンの全押しが為されて撮影動作開始（露光開始）信号を発生させるスイッチSW2がONとなった事を検知すると、続くステップ#208において、振れ補正（IS）動作を開始させる。すなわち、カメラ本体内の図示しない検知センサの出力に応じて振れ補正ユニット107により、2群レンズL2を光軸とは直角方向に駆動し、振れをキャンセルさせることになる。

【0056】但し、この時点では2群レンズL2は光軸が中心に来るよう保持されており、次のステップ#209によりロック解除動作（以下、アンロック動作とも記す）が行われる。

【0057】図7は、振れ補正レンズである2群レンズL2のロック及びアンロック動作を説明する為の図であり、図5のA-A断面を示した図である。

【0058】2群鏡筒106には外周方向に3ヶ所の突起106aを有しており、先端はフォーカスカム筒105の内周面105bに当接している。図7のフォーカスカム筒105は撮影範囲である至近から無限の範囲を越えた位置を示しており、無限位置からさらに所定角度回転した位置にある。この状態では2群鏡筒106の3つの突起106aが各々フォーカスカム筒105の内周面105bに接しているため、2群鏡筒106は中心でロックされている。

【0059】再び図6に戻って、ステップ#209において、上記のアンロック動作と共にAF動作が行われると、前記ステップ#206にて測距した情報を元にフォーカスカム筒105を回転させる。すると、2群ベース104が光軸方向に直進移動し、2群鏡筒106は2群ベース104に対して光軸方向へは移動不能に保持されているため、一体的に光軸方向へ移動し、焦点合せが行われる。その際フォーカスカム筒105には前記内周面105bよりも凹面である逃げ部105aが設けてあるために該フォーカスカム筒105を回転させると、2群鏡筒106の突起106aはフォーカスカム筒105の内周面105bの接触から解除され、アンロック状態になり、2群鏡筒106を光軸と直角方向に駆動し、振れ補正が行われる。

【0060】AF駆動に連動して、直ちに振れ補正レンズ（2群レンズL2）のアンロック動作が行われるため、まず振れ補正をONさせてからアンロック動作を行い、補正レンズの自重による急激な移動を防止している。これにより補正レンズが中心位置にあるところから振れ補正を開始できる。

【0061】次のステップ#210においては、振れ補正を行いながら露光が行われ、その後露光が完了する。そして、ステップ#211において、補正レンズを光軸中心までセンタリング駆動する。続くステップ#212

においては、フォーカスカム筒105を逆の方向に回転させるが、該フォーカスカム筒105が無限位置を越えると、再び2群鏡筒106の突起106aが該フォーカスカム筒105の内周に接触し、2群鏡筒106はロックされる。そして、次のステップ#213において、フォーカスカム筒105を端まで回転させた後、振れ補正やセンタリングのために補正レンズ駆動用の電源をオフさせる。

【0062】前記ステップ#205において、スイッチSW1がOFFであった場合はステップ#214へ進み、ここでズームスイッチが押されることによりステップ#216へ進み、ズームカム筒102を回転させ、ズーム動作を行う。

【0063】以上の様に、レンズシャッターカメラに本発明を実施した場合でも、フォーカス駆動部材（フォーカスカム筒105）に連動して、補正レンズをロック、アンロックさせることにより、特別なロック装置を用いなくとも簡単な構造で、確実にロックすることができる。

【0064】また、レンズシャッターカメラは、通常、撮影光学系とファインダ光学系を別々に有しているため、一眼レフカメラのようにファインダを覗いて構図を決めている間も振れ補正を行う必要が無く、露光中のみ補正が行われていれば良く、より省電化できる上、回路構成も簡単になると共に、使い勝手の良いカメラとすることができる。

【0065】（発明と実施の形態の対応）上記実施の第1の形態において、フォーカス環20や押え板21が請求項1～6記載のフォーカス駆動部材に相当する。又内周凸部21aが前記フォーカス駆動部材に一体の構成部分に相当し、突起19cが補正レンズを保持する部材（2群鏡筒19）に一体の構成部分に相当し、これらが本発明のロック手段に相当する。

【0066】また、上記実施の第2の形態において、フォーカスカム筒105が請求項7～11記載のフォーカス駆動部材に相当する。又フォーカスカム筒105の内周面105b（逃げ部105aに対して凸形状をしている）が前記フォーカス駆動部材に一体の構成部分に相当し、突起106aが補正レンズを保持する部材（2群鏡筒106）に一体の構成部分に相当し、これらが本発明のロック手段に相当する。

【0067】以上が実施の形態の各構成と本発明の各構成の対応関係であるが、本発明は、これら実施の形態の構成に限定されるものではなく、請求項で示した機能、又は実施の形態がもつ機能が達成できる構成であればどのようなものであってもよいことは言うまでもない。例えば、フォーカス駆動開始信号及び終了信号を発生するスイッチ手段は、スイッチSW1やSW2を想定していたが、視線入力により行う構成のものであっても良い。

【0068】尚、補正レンズをロックするロック部材とフォーカス駆動部材との連動の為の構成は、上記の実施

の形態に示した構成に限るものではなく、他の構成による連動であっても良い。

【0069】また、フォーカス駆動部材の駆動によって状態変化するスイッチ手段を設け、そのスイッチの状態に応じて補正レンズのロック動作を行う様にしてもよい。

【0070】また、ロック部材自体も上記の実施の形態に示した構成に限るものではなく、異なる形状のロック部材を用いても良い。

10 【0071】更に、機械的にロックするもの以外にも、磁石とコイル等から成る電気的作用により可動部材を保持するような保持手段を用いても良い。

【0072】本発明は、振れ防止手段として、角加速度計、加速度計、角速度計、速度計、角変位計、変位計、更には画像の振れ自体を検出する方法等、振れが検出できるものであればどのようなものであっても良い。

20 【0073】また、本発明は、振れ防止手段として、光軸に垂直な面内で光学部材を動かすシスト光学系や可変頂角プリズム等の光束変更手段や、光軸に垂直な画面内で撮影面を動かすもの、更には画像処理により振れを補正するもの等、振れが防止できるものであればどのようなものであっても良い。

【0074】また、本発明は、一眼レフカメラに適用した例を述べているが、ビデオカメラや電子スチルカメラ等の種々の形態のカメラ、さらにはカメラ以外の光学機器やその他の装置、更にはそれらカメラや光学機器やその他の装置に適用される装置、又はこれらを構成する要素に対しても適用できるものである。

【0075】

30 【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、補正レンズをロックする為の専用のロック手段や該ロック手段を駆動する為の駆動手段を不要にすると共に、補正レンズ等の可動部材の保持や保持解除を適正なタイミングで自動的に行い、消費電力の低減と使い勝手の向上を図ることができるものである。

40 【0076】また、本発明によれば、像振れ防止の為の可動部材を、像振れ防止の為の動きを行わない状態に保持する保持手段、例えば補正レンズをロックする為の専用のロック手段等を駆動する専用の駆動手段を不要にすると共に、補正レンズ等の可動部材の保持や保持解除を適正なタイミングで自動的に行い、消費電力の低減と使い勝手の向上を図ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の第1の形態に係るズームレンズ鏡筒の構造を示す断面図である。

【図2】図1のカム筒と固定筒の展開図である。

【図3】図1の補正ユニットとフォーカス調整構造の詳細を示した断面図である。

50 【図4】図1のフォーカス環の裏面に取り付けた押え板と2群鏡筒をマウント側から見た平面図である。

【図5】本発明の実施の第2の形態に係るレンズシャッターカメラの構造を示す断面図である。

【図6】図5に示すレンズシャッターカメラの動作を示すフローチャートである。

【図7】図5のA-A断面図である。

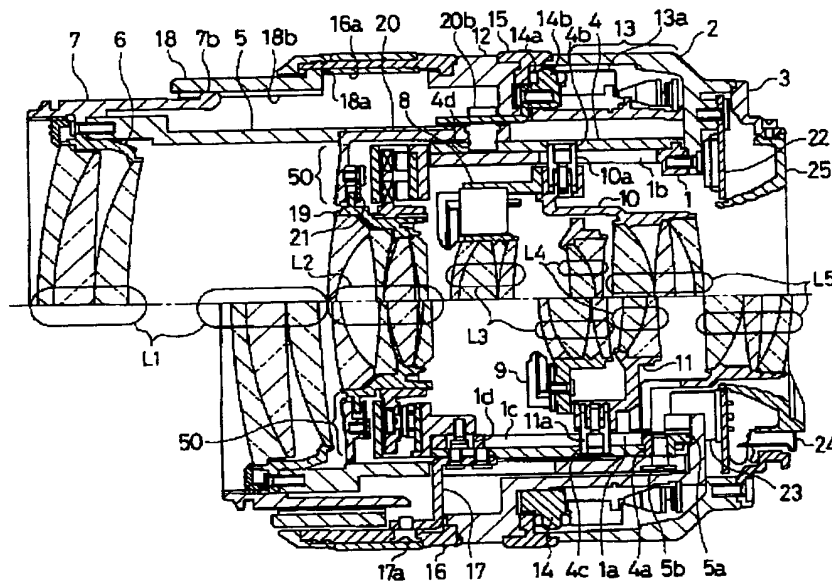
【符号の説明】

4 b フォーカスカム
19 2群鏡筒
19 c 突起
20 フォーカス環

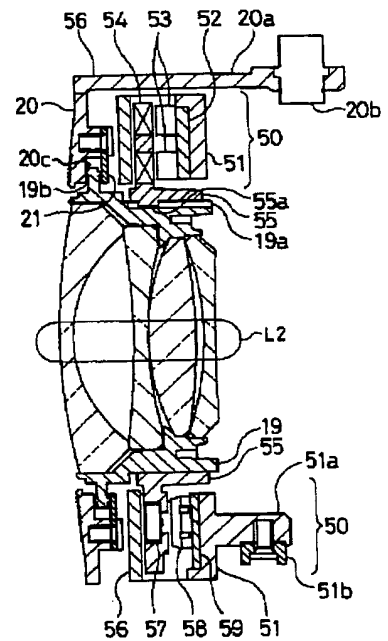
21 押え板
21 a 内周凸部
50 振れ補正ユニット
L2 補正レンズを成す2群レンズ
105 フォーカスカム筒
105 b 内周面
106 2群鏡筒
106 a 突起
107 振れ補正ユニット

10

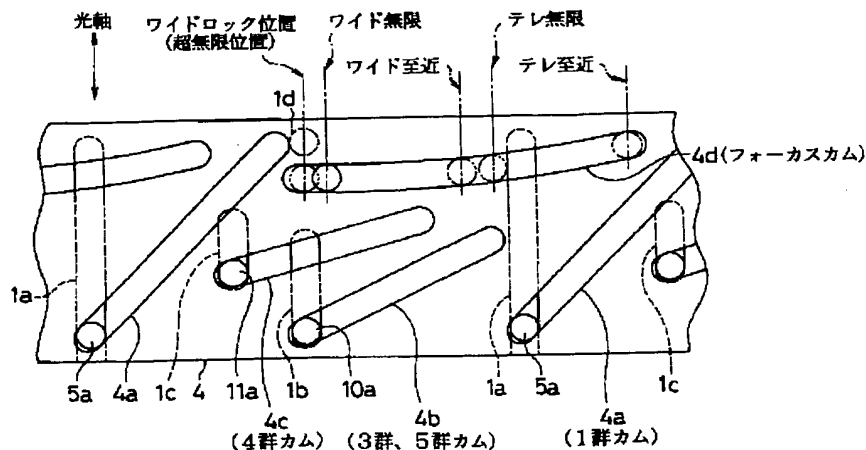
【図1】



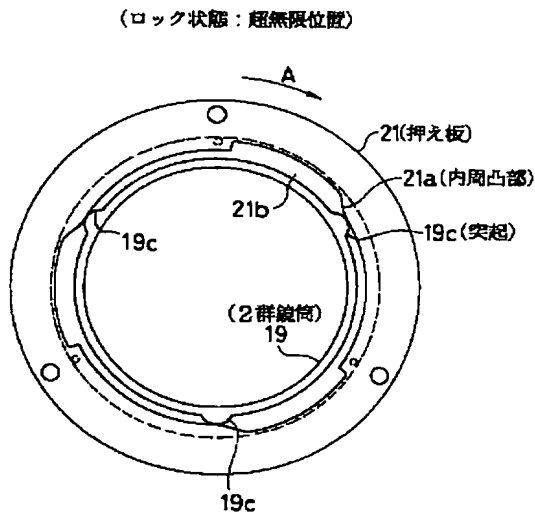
【図3】



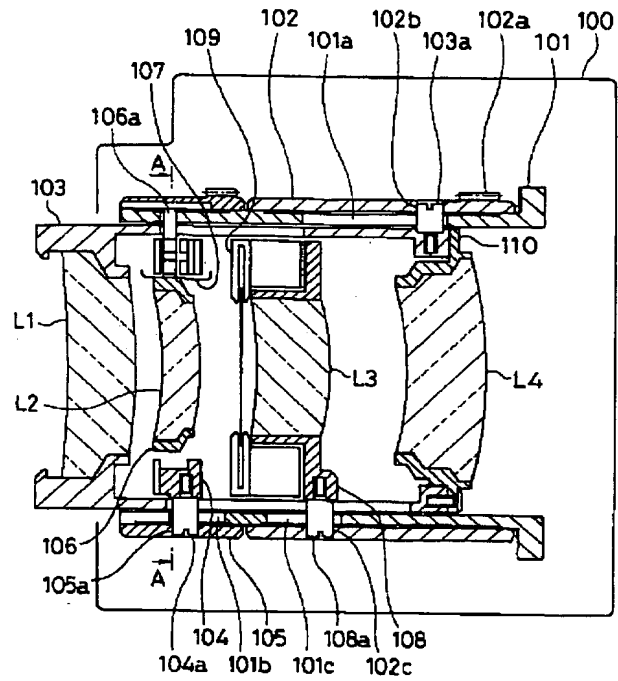
【図2】



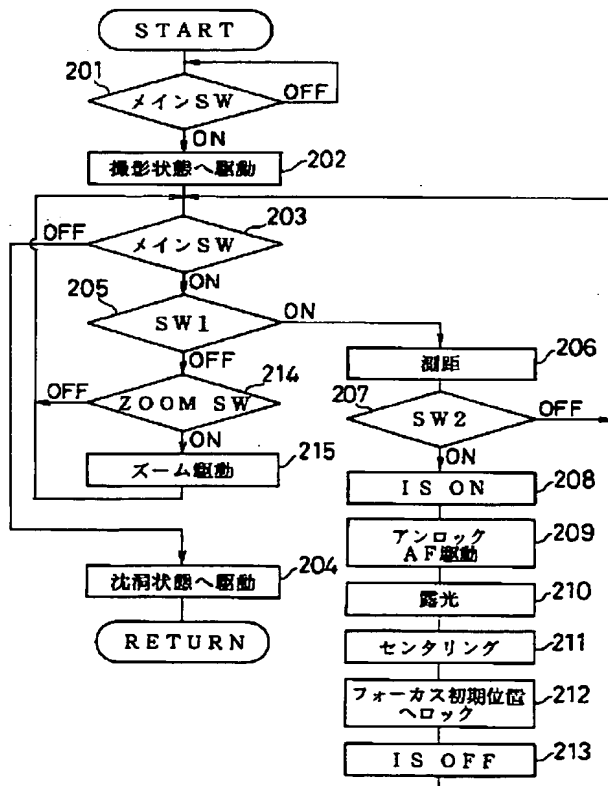
【図4】



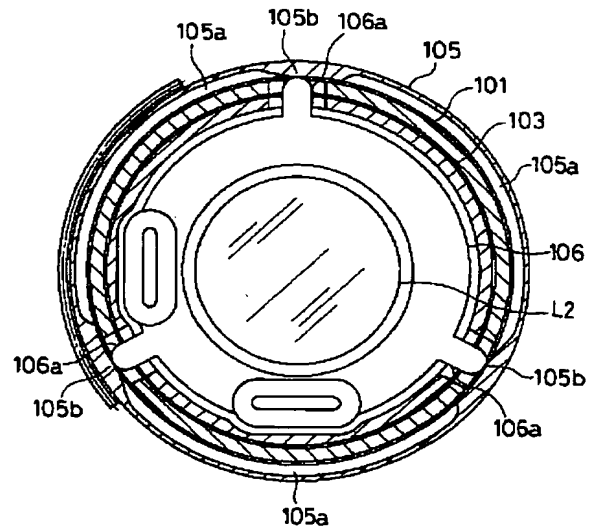
【図5】



【図6】



【図7】



THIS PAGE BLANK (USPTO)